

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **04018732 A**(43) Date of publication of application: **22.01.92**

(51) Int. Cl

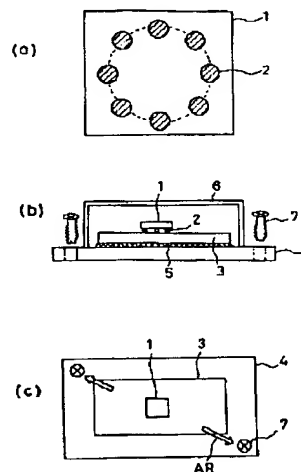
**H01L 21/321****H01L 21/60**(21) Application number: **02121844**(22) Date of filing: **12.05.90**(71) Applicant: **MITSUBISHI ELECTRIC CORP**(72) Inventor: **MIYOSHI MOTOHIDE**(54) **SEMICONDUCTOR INTEGRATED CIRCUIT  
DEVICE**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To manufacture the title semiconductor integrated circuit device in high reliability capable of scattering outer stress in omni-directions to adjacent parts by arranging multiple bump electrodes in concentric circular shape.

**CONSTITUTION:** This hybrid IC is fixed to a heat sink 4 by a screw 7 when assembled into a set. When bumps 2 are arranged on a flip flop IC 1 in concentric circular shape, even if the stress in the screw tightening direction of the heat sink 4 is imposed on the soldered parts of the bumps 2, the stress in the specific direction is evenly imposed on respective bumps 3 since the stress is scattered to adjacent bumps thereby enabling the stress concentration on a specific bump to be avoided.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&amp;Japio



⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-18732

⑬ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)1月22日

H 01 L 21/321  
21/60

3 1 1 Q

6918-4M  
6940-5F

H 01 L 21/92

C

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体集積回路装置

⑯ 特 願 平2-121844

⑰ 出 願 平2(1990)5月12日

⑱ 発 明 者 三 好 基 秀 兵庫県伊丹市瑞原4丁目1番地 三菱電機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 大岩 増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体集積回路装置

2. 特許請求の範囲

複数個の突起電極を有する半導体集積回路装置において、前記複数個の突起電極を同心円状に配置したことを特徴とする半導体集積回路装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は半導体集積回路装置に関し、特にその突起電極の配置に関するものである。

〔従来の技術〕

近年、電子回路の高密度実装技術の進展は目覚ましく、特に、半導体応用製品の高機能化、高密度化の中心は、モノリシックICの大規模化およびマルチチップ実装を指向している。これらの高密度実装に応える一手段として、半田突起電極を有するフリップチップICが採用されてきている。

フリップチップICを用いたフェースダウンボンディングをICの実装方法として採用する目的

は、第1に高密度実装、第2に組立プロセスの簡便化、第3に接続部の機械的強度の向上等があげられる。特に自動車用のハイブリッドICでは、高信頼性の要求から、接続部の強度向上が重視される。

第2図は、従来採用されているフリップチップICの電極配置およびその実装例を示す構成図である。

第2図(a)はフリップチップIC1の突起電極(以下「バンプ」という)2の配置を示すものであり、ICのパターン設計上最もパターン効率が良い最外周にバンプ2を配置している。

第2図(b)は、(a)で示したフリップチップIC1を実装したハイブリッドICの構成図である。同図において、フリップチップIC1は、導体配線が施されたセラミック基板3上に半田付けされ、さらにセラミック基板3は放熱のためヒートシンク4に接着樹脂5を介して接着されている。そして、ヒートシンク4にケース6が取り付けられている。このハイブリッドICは、最終的にユーザ

のセットに組み付けられる際、ねじ7によって締め付けられるため、ヒートシンク4の平面度や反りの状態によって、第2図向の矢印ARで示すように、ねじ締め方向の応力がハイブリッドIC内部に加わることがある。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来のフリップチップICを実装したハイブリッドICは以上のように構成されているため、ねじ締めによる応力方向ARが実装されたフリップチップIC1の対角線方向と一致した場合、その応力線上付近に有るフリップチップIC1のコーナパンプ2の半田付け部分に応力が集中し、実使用において断線に至るという問題があった。

本発明はこのような点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、フリップチップICのコーナパンプの半田付け部分に集中する応力を他のパンプに分散し、特定方向の応力に対する従来品の弱点を解消し、信頼性の高いハイブリッドICを提供することにある。

〔課題を解決するための手段〕

3

ットに組み付けられる際、ねじ7によって締め付けられて使用される。

上述したように、パンプ2を第1図の点線で示すように同心円状にフリップチップIC1に配置した場合、ヒートシンク4のねじ締め方向からの応力がパンプ2の半田付け部分に加わっても、隣接パンプへの応力分散がなされるため、特定方向からの応力に対し各パンプは平均的に応力を受けることが可能となる。

なお、第1図の点線は同心円状であることを示すためのみの線であり、実際にこのような点線がフリップチップIC1上に描かれている訳ではない。

〔発明の効果〕

以上説明したように本発明は、複数個の突起電極を同心円状に配置するようにしたことにより、あらゆる方向からの外部応力に対して応力分散することが可能となるので、信頼性の高い半導体集積回路装置を提供できる効果がある。

5

このような課題を解決するために本発明は、複数個の突起電極を同心円状に配置するようにしたものである。

〔作用〕

本発明による半導体集積回路装置においては、あらゆる方向からの応力に対し常に一定の応力分散が実現可能となり、信頼性の向上が図れる。

〔実施例〕

以下、本発明の実施例について説明する。第1図において、(a)は本発明による半導体集積回路装置の一実施例としてのフリップチップICのパンプの配置を示す構成図であり、(b)は(a)で示したフリップチップIC1を実装したハイブリッドICの構成図である。第1図向において、フリップチップIC1は導体配線が施されたセラミック基板3上に半田付けされ、さらにセラミック基板3は放熱のためヒートシンク4に接着樹脂5を介して接着されている。そして、ヒートシンク4にケース6が取り付けられている。

このハイブリッドICは、最終的にユーザのセ

4

#### 4. 図面の簡単な説明

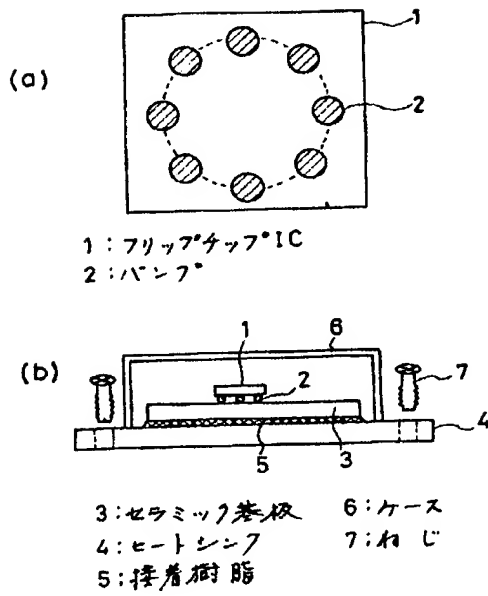
第1図は本発明による半導体集積回路装置の一実施例を示す構成図、第2図は従来の半導体集積回路装置を示す構成図である。

1…フリップチップIC、2…パンプ、3…セラミック基板、4…ヒートシンク、5…接着樹脂、6…ケース、7…ねじ。

代理人 大 岩 増 雄

6

第 1 図



第 2 図

